

明 細 書

圧着装置

技術分野

- [0001] 本発明は、電子部品などのワークを基板に押しつけて圧着する圧着装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 液晶パネルなどの表示パネルの組立てにおいては、ガラスなどの基板の縁部にドライバ用の電子部品が異方性導電剤を介して圧着により実装される。この圧着工程においては、異方性導電剤中の導電粒子を適正条件で押しつぶす必要があるため、表示パネルの組立てに用いられる圧着装置には、電子部品に当接して押圧する圧着ツールを電子部品に対して昇降させる昇降機構や電子部品に当接した状態における押圧荷重を精細に制御する押圧機構が必要とされる。
- [0003] ところで近年生産性向上の要請から、圧着装置において複数の基板を同時に対象とすることが求められるようになってきている(例えば特許文献1参照)。この先行技術例においては、共通のパネル支持テーブルに2枚の基板を保持させ、同一の圧着ステージにおいてこれらの基板に対して個別の圧着ツールによって圧着作業が行われる。

。

特許文献1:特開2003-59975号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、上述の先行技術例においては各圧着ツール毎に個別の昇降機構および押圧機構を設ける構成となっていることから、機構が複雑となって設備コストが上昇し、複数枚の基板を対象として低コストで効率よく圧着作業を行うことが難しいという問題点があった。
- [0005] そこで本発明は、複数枚の基板を対象として低コストで効率よく圧着作業を行うことができる圧着装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の圧着装置は、圧着ツールの圧着面をワークに押しつけて圧着作業を行う圧着装置であって、前記圧着ツールが装着され独立して昇降可能な複数の昇降部と、前記昇降部毎に個別に配置され前記昇降部を介して前記圧着ツールに下向きの加圧力を作用させる複数の加圧力発生手段と、前記複数の昇降部の下降限度位置を規制する単一の下降限度位置規制部材と、前記下降限度位置規制部材を昇降させることにより前記昇降部を昇降させて前記圧着ツールの圧着面をワークに当接させる昇降手段とを備え、前記下降限度位置規制部材によって複数の昇降部の下降限度位置を規制した状態におけるそれぞれの圧着ツールの圧着面の高さ位置を異ならせた。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、複数の独立した昇降部に装着された圧着ツールを単一の下降限度位置規制部材を介して単一の昇降手段によって昇降させる構成とし、複数の昇降部の下降限度位置を規制した状態におけるそれぞれの圧着ツールの圧着面の高さ位置を異ならせることにより、各圧着ツール毎に昇降手段を設ける必要がなく、複数枚の基板を対象として低コストで効率よく圧着作業を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の一実施の形態の圧着装置の斜視図
[図2]本発明の一実施の形態の圧着装置の基板保持部の正面図
[図3]本発明の一実施の形態の圧着装置の昇降機構および押圧機構の機構説明図
[図4]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図5]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図6]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図7]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図8]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図9]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図10]本発明の一実施の形態の圧着装置による圧着動作の動作説明図
[図11]本発明の圧着装置が取り扱うワークの説明図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。本発明の圧着装置は、表示パネル(以下、単に「基板」と略記する)に予め搭載(仮接合)された電子部品を圧着作業対象のワークとして、ツール昇降機構によって昇降する圧着ツールの圧着面を電子部品に押しつけて基板の縁部に圧着する作業を行うものである。図11(a)において、基板7の縁部には、表示パネルを駆動する為のドライバ(電子部品)72が異方性導電接着剤71を介して搭載されている。このドライバ72は細長い直方体型のチップであり、半導体ウェハから切断分離されたものを直接圧着している。本発明の圧着装置は、圧着ツールでドライバ72を表示パネルに圧着(正確に言えば熱圧着)して異方性導電接着剤71を熱硬化させて基板7に接合する。また、本発明の圧着装置は、図11(b)に示すように異方性導電接着剤71を介して搭載されたテープキャリアパッケージ型のドライバ74を表示パネル7へ圧着する場合にも使用される。さらには、図11(c)に示すように、ドライバ以外の電子部品であって、表示パネルと他の回路モジュールとを電氣的に接続するためのコネクタ75を表示パネルに圧着する場合にも使用される。このコネクタ75も異方性導電接着剤71を介して表示パネルに接続される。

[0010] 図1において、基台1上には、第1のテーブル装置2A、第2のテーブル装置2BがX方向に配設されている。第1のテーブル装置2A、第2のテーブル装置2Bは同一構成であり、図2に示すように、XYテーブル機構3上にZテーブル機構4を配設し、Zテーブル機構4によって昇降ステージ5を昇降させる構成となっている。昇降ステージ5の上面には第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bが設けられており、第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bはそれぞれ上面に圧着対象の基板7を真空吸着により保持する。昇降ステージ5、第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bは、基板7を複数保持する基板保持手段となっている。昇降ステージ5の内部には、第1の基板保持部6Aと第2の基板保持部6Bを水平回転させるための水平回転機構5a(図5参照、詳細機構は図示省略)が内蔵されている。水平回転機構としては、特開平9-275115号に開示された機構などが利用できる。これにより第1の基板保持部6Aと第2の基板保持部6Bに保持された基板の水平面内における向きを変更・調整する。本実施の形態では、XYテーブル機構3及び水平回転機構が基板位置決め機構を

構成している。また、Zテーブル機構4は、第1の基板保持部6Aと第2の基板保持部6Bを昇降させる基板昇降機構となっている。本実施の形態では単一のZテーブル機構4で二つの基板保持部6A、6Bを昇降させているが、各々の基板保持部別に専用のZテーブル機構を有する構造でもよい。

- [0011] ここで第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bの基板保持レベルは同一ではなく、第2の基板保持部6Bの方が ΔH だけ高く設定されている。このように、複数の基板保持部間で基板保持レベルを異ならせることにより、基板7の複数辺に搭載された電子部品を圧着対象とする場合において基板7を水平面内で回転させる際の隣接基板相互の干渉を防止することができ、隣接する基板保持部間の配列ピッチを短縮して装置サイズを小型化することができるという利点がある。そして本実施の形態においては、後述するように各基板保持部に対応した圧着ツールの圧着面の高さを、この基板保持レベル差に応じて設定するようにしている。
- [0012] 圧着装置は図1に示すように、基板搬入ヘッド8および基板搬出ヘッド9を備えており、基板搬入ヘッド8、基板搬出ヘッド9は、同時に2枚の基板7を第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bの配列ピッチと等しい間隔で且つ前述の ΔH だけレベル差を保った状態で吸着保持する。上流側から基板搬入ヘッド8によって搬入された2枚の基板7は、テーブル装置2Aまたはテーブル装置2Bの第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6B上に載置される。そしてテーブル装置2Aまたはテーブル装置2Bによって圧着作業が行われた後の基板7は、基板搬出ヘッド9によって2枚同時に下流側に搬出される。
- [0013] 基台1上において第1のテーブル装置2A、第2のテーブル装置2Bの背後には2本の支持ポスト10が立設されており、これらの支持ポスト10は水平に配設されたベース部11を支持している。ベース部11の前面には、基板7の認識マーク73(図11参照)を撮像するカメラ13がカメラ移動テーブル12によってX方向に移動自在に配設されている。カメラ13がカメラ移動テーブル12によってX方向に移動することにより、第1のテーブル装置2A、第2のテーブル装置2Bのそれぞれの第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bに保持された基板7のいずれをも撮像可能となっている。
- [0014] 図5において、カメラ13は認識部13aに接続されている。認識部13aは、カメラ13

から送られてきた画像データから認識マークを認識して基板の位置を検出する。認識部13aは制御部30に接続されており、認識部13aで得られた位置検出結果は制御部30へ送られる。制御部30は位置検出結果に基づいてXYテーブル機構3や昇降ステージ5に内蔵された水平回転機構5aの動作を制御することにより、各基板保持部に保持された基板7の縁部を下受け部材22上の圧着作業位置、すなわち以下に説明する第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bによる圧着作業位置に位置合わせする。従って、カメラ13と認識部13aは基板の位置を検出する基板認識手段となっており、制御部30は、基板認識手段の位置認識結果に基づいて基板位置決め機構を制御する位置決め制御手段となっている。なお、ここでは下受け部材22を第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bの双方に共通に用いるために一体構造とした例を示しているが、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21B個別に下受け部材を設けるようにしてもよい。

- [0015] 図1において、ベース部11上には垂直な垂直フレーム14が立設されており、垂直フレーム14の前面には、それぞれ第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bの2つの圧着ツールを備えた第1の圧着部15A、第2の圧着部15Bが配設されている。第1の圧着部15A、第2の圧着部15Bは同一機構であり、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bを昇降させるためのツール昇降機構16、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bに加圧力を作用させるための第1のエアシリンダ19A、第2のエアシリンダ19Bを備えている。
- [0016] 図3を参照して、第1の圧着部15A(第2の圧着部15B)の詳細構造を説明する。図3において、ツール昇降機構16は、制御部30によって数値制御されるモータ23、送りねじ24、ナット25より成る直動機構によって昇降部材26を昇降させる構成となっており、昇降部材26の下端部には水平な板状の係合部材17が結合されている。係合部材17の左右両端部には挿通孔17aが設けられており、それぞれの挿通孔17aには昇降ロッド18A、18Bが挿通している。
- [0017] 昇降ロッド18A、18Bの上端部には挿通孔17aよりも径寸法が大きい係合部18aが設けられており、昇降ロッド18A、昇降ロッド18Bはいずれも係合部18aによって下降限度位置が規制される。すなわち昇降ロッド18A、昇降ロッド18Bは、それぞれ挿通

孔17aを挿通して独立して昇降自在となっているが、係合部18aが係合部材17の上面に当接する位置まで下降すると、それ以上の下降が規制された係合状態となる。

- [0018] ベース部11の上面には第1のエアシリンダ19A、第2のエアシリンダ19Bが配設されており、昇降ロッド18A、18Bは、第1のエアシリンダ19A、第2のエアシリンダ19B内のピストン27と結合されて昇降するピストンロッドを上下方向に延出させた構成となっている。昇降ロッド18A、18Bは、それぞれ下部をベース部11に設けられた昇降ガイド28によって上下動方向にガイドされており、下端部にはツール保持部20A、20Bが結合されている。そしてそれぞれのツール保持部20A、20Bには、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bが装着されている。
- [0019] 上記構成において、昇降ロッド18Aとそれに結合されたツール保持部20Aは一つの昇降部(第1の昇降部)となっており、昇降ロッド18Bとそれに結合されたツール保持部20Bはもう一つの昇降部(第2の昇降部)となっている。それぞれの昇降部は下受け部材22に上方に横並びで配置されており、独立して昇降可能な状態でベース部11に装着されている。そして係合部材17は、複数の昇降部に係合状態でそれぞれの昇降部の下降限度位置を規制する単一の下降限度位置規制部材として機能する。ここで係合状態とは、係合部18aが係合部材17の上面に当接して、昇降ロッド18A、18Bの下降が規制された状態をいう。
- [0020] そしてツール昇降機構16のモータ23を駆動することにより、昇降部材26が係合部材17とともに昇降し、これにより昇降ロッド18A、18Bが第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bとともに昇降する。これらの圧着ツールが昇降することにより、圧着ツールの下面の圧着面が圧着作業対象の基板7に当接した基板7から離れる。したがって、ツール昇降機構16は、下降限度位置規制部材である係合部材17を昇降させることにより、昇降部である昇降ロッド18A、18Bを昇降させ、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bの圧着面をワークに当接させる昇降手段となっている。
- [0021] ここで、モータ23は制御部30によって数値制御可能であり、係合部材17をツール昇降機構16によって昇降させる際の制御目標の高さ位置を、特定数値(例えば図3に示す圧着ツールの圧着面から圧着レベルL1までの距離)によって指定することができる。すなわちツール昇降機構16は、数値制御によって係合部材17の高さ位置を

制御可能な昇降手段となっている。

- [0022] 第1のエアシリンダ19Aの加圧ポートPa, 戻りポートPb, 第2のエアシリンダ19Bの加圧ポートPa, 戻りポートPbには、制御バルブ32a、32b、32c、32dを介してレギュレータ31a、31b、31c、31dが接続されており、さらにレギュレータ31a、31b、31c、31dは空圧源33に接続されている。制御バルブ32a、32b、32c、32dを制御部30によって制御することにより、第1のエアシリンダ19A、第2のエアシリンダ19Bのそれぞれの加圧ポートPa, 戻りポートPbへの空圧供給が制御される。
- [0023] すなわち加圧ポートPaに空圧を供給することにより、ピストン27に作用した空圧による加圧力は昇降ロッド18A、18Bを介してそれぞれの圧着ツールに下向きの加圧力として作用する。したがって、第1のエアシリンダ19A、第2のエアシリンダ19Bは、昇降部毎に個別に配置され昇降部を介して圧着ツールに下向きの加圧力を作用させる複数の加圧力発生手段となっている。このときレギュレータ31a、31cの設定圧力を調整することにより、所望の加圧力を得ることができる。なお、加圧力発生手段としては、エアシリンダ以外に、リニアモータやボイスコイルモータなども適用できるが、装置コストや稼働安定性、調整作業の容易性等を勘案すればエアシリンダが最も適している。
- [0024] そしてここでは加圧力発生手段が、昇降ロッド18A、18Bの一部として昇降するピストンロッドを有するエアシリンダであり、前述の昇降部にピストンロッドを含む形態となっている。さらにピストンロッドが下方に延出した昇降ロッド18A、18Bの下端部にそれぞれ圧着ツール21A、圧着ツール21Bを装着し、上端部に下降位置規制部材である係合部材17に係合させた形態となっている。
- [0025] そして図3に示すように、昇降ロッド18A、昇降ロッド18Bが係合部材17に係合して下降限度位置が規制された状態において、それぞれ圧着ツール21A、圧着ツール21Bの圧着面から圧着レベルL1までの距離D1、D2は、D2の方が大きくなるように設定されている。ここで圧着レベルL1は、下受け部材22の上面に下面を支持された状態における基板7の上面の高さレベルである。すなわち本実施の形態は、下降限度位置規制部材によって複数の昇降部の下降限度位置を規制した状態におけるそれぞれの圧着ツールの圧着面の高さ位置を異ならせた形態となっている。ここで、距離

D1, D2の設定においては、 $D2-D1$ が、前述の基板保持レベル差 ΔH (図2参照)よりも大きくなるように、昇降ロッド18A、昇降ロッド18Bの寸法が設定される(図6参照)。

- [0026] このように、圧着面の高さ位置が異なった複数の圧着ツールをツール昇降機構16によって同時に下降させると、圧着面の低い方の圧着ツール(図3に示す例では第1の圧着ツール21A)が先に圧着レベルL1にある基板上面に当接して、それ以上の下降が不可能となる。この状態でさらにツール昇降機構16によって係合部材17を下降させると、係合部材17は昇降ロッド18Aの係合部18aから離れた状態で下降する。すなわち、圧着ツールがワークに当接して下降不可能になった後更に昇降手段による下降動作を継続すると、当該圧着ツールが装着された昇降部と下降限度位置規制部材の係合が解除されるようになっている。
- [0027] この圧着装置は上記のように構成されており、以下複数の基板7を対象として、実行される圧着作業について説明する。ここでは、一方のテーブル装置2Aに保持された2枚の基板7(ここでは、基板7A(第1の基板)、基板7B(第2の基板)と添え字を付して区別する)を対象として、第1の圧着部15Aによって圧着作業を行う場合について説明している。また、図4から図10においては、基板の縁部に搭載されているドライバなどの電子部品、異方性導電接着剤、認識マークは図示を省略している。
- [0028] まず、図4はテーブル装置2Aにおいて第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bに基板搬入ヘッド8によってそれぞれ基板7A、基板7Bが載置され、XYテーブル機構3によって基板7Aの縁部を下受け部材22と第1の圧着ツール21Aの間に、基板7Bの縁部を下受け部材22と第2の圧着ツール21Bの間に位置させた状態を示している。図中に示すL2はカメラ13による撮像高さレベルを示しており、図4に示す状態では、基板7Aの上面が撮像高さレベルL2に合わされている。
- [0029] この後、カメラ13をX方向に移動させながら基板7Aの認識マークを撮像し、認識部で認識マークを認識することにより、基板7Aと基板7Bの位置が検出される。そしてこの位置検出結果に基づいて、基板7Aの縁部を圧着作業位置に合わせるためのアライメント動作が行われる。この後、引き続いて基板7Bの位置が行われる。すなわち図5に示すように、カメラ13をX方向に移動させて第2の基板保持部6Bに保持された基

板7Bの上方に位置させる。これとともに、Zテーブル機構4を駆動して昇降ステージ5を下降させ、基板7Bの上面を撮像高さレベル2に合わせ、カメラ13を移動させながら基板7Bの認識マークを撮像する。そして同様に基板7Bの位置を検出する。

[0030] この後基板7Aの圧着が開始される。すなわち図6に示すように、まず昇降ステージ5を更に下降させて第1の基板保持部6Aに保持された基板7Aの下面を下受け部材22上に着地させる。次いでツール昇降機構16によって係合部材17を図3に示す距離D1だけ下降させる。なお、係合部材17を下降させる時点では、圧着に必要な加圧力を発生させるために必要な空圧を、第1のエアシリンダ19Aおよび第2のエアシリンダ19Bの加圧ポートPaから供給しておく。

[0031] これにより係合部材17に係合する昇降ロッド18Aが同様に距離D1だけ下降し、第1の圧着ツール21Aが基板7Aに着地する。さらに係合部材17をわずかに下降させると、昇降ロッド18Aの係合部18aが係合部材17の上面から離れ、第1の圧着ツール21Aが基板7Aに当接した昇降ロッド18Aと係合部材17との係合が解除される。そしてこの状態で第1のエアシリンダ19Aのピストン27に作用する加圧力が昇降ロッド18Aを介して圧着ツール21Aに伝達され、基板7Aに予め搭載された電子部品(図示省略)を基板7Aに対して圧着する。

[0032] このとき前述のように、第1の圧着ツール21Aと第2の圧着ツール21Bの圧着面のレベル差 $D2-D1$ が前述の基板保持レベル差 ΔH よりも大きくなるように昇降ロッド18A、18Bの寸法が設定されていることから、第2の圧着ツール21Bはこの状態ではまだ基板7Bに着地しない。

[0033] そしてこの後、基板7Bのアライメント動作が行われる。このためにはまず、第1の基板保持部6Aによる基板7Aの真空吸着を解除した後、図7に示すように、昇降ステージ5を下降させて第1の基板保持部6Aの保持面を基板7Aの下面から離す。これにより、第2の基板保持部6BのみをXYテーブル機構3、水平回転機構、Zテーブル機構4によって移動させることが可能な状態となり、図5にて検出した基板7Bの位置検出結果に基づいて、基板7Bの縁部を圧着作業位置に合わせる。

[0034] この後基板7Bの圧着が開始される。すなわち図8に示すように、まず昇降ステージ5を更に下降させて、第2の基板保持部6Bに保持された基板7Bの下面を下受け部

材22上に着地させる。次いでツール昇降機構16によって係合部材17を、図3に示す距離D2に至るまで下降させると、係合部材17との係合が継続している昇降ロッド18Bは係合部材17とともに下降し、第2の圧着ツール21Bが基板7Bに着地する。そしてこの後更に係合部材17を下降させると、昇降ロッド18Bの係合部18aが係合部材17の上面から離れる。これにより、昇降ロッド18Bと係合部材17との係合が解除され、この状態でツール昇降機構16による係合部材17の下降が停止する。そしてこの状態で第2のエアシリンダ19Bのピストン27に作用する加圧力が昇降ロッド18Bを介して圧着ツール21Bに伝達され、基板7Bに予め搭載された電子部品(図示省略)を基板7Bに対して押しつける圧着作業を開始する。この後、予め設定された所定圧着時間が経過することにより、基板7A、基板7Bを対象とした圧着作業が完了する。

[0035] この後、圧着後の基板7A、7Bをそれぞれの基板保持部によって保持する動作が開始される。まず図9に示すように、ツール昇降機構16によって係合部材17を上昇させ、まず昇降ロッド18Bを係合部材17に係合して上昇させる。これにより、圧着ツール21Bが基板7Bの上面から離れる。次いで昇降ステージ5を上昇させて、第2の基板保持部6B上の基板7Bを下受け部材22から離すとともに、第1の基板保持部6Aの保持面を基板7Aの下面に当接させて基板7Aを吸着保持する。

[0036] そしてこの後、ツール昇降機構16によって係合部材17を更に上昇させ、図10に示すように、係合部材17を介して昇降ロッド18A、18Bをともに上昇させる。これにより、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bがいずれも基板7A、7Bからそれぞれ離れた状態となる。次いで、昇降ステージ5を上昇させて基板7Aを下受け部材22の上面から離すことにより、第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bによって保持された基板7A、7Bを、圧着作業位置から基板搬出ヘッド9による搬出位置に移動させることが可能となる。そしてこの後、XYテーブル機構3を駆動して第1の基板保持部6A、第2の基板保持部6Bを手前側に移動させ、基板搬出ヘッド9によって基板7A、基板7Bを搬出する。

[0037] 上記説明したように、本発明の圧着装置は、複数の独立した昇降ロッド18A、18Bに装着された第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bを、係合部材17を介して共通の数値制御可能なツール昇降機構16によって昇降させる構成とし、係合部

材17に昇降ロッド18A、18Bに係合して昇降ロッド18A、18Bの下降限度位置を規制した状態における第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bの圧着面の高さ位置を異ならせるようにしたものである。

- [0038] これにより、圧着面の高さ位置が異なる第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bをツール昇降機構16によって下降させる過程で、第1の圧着ツール21A、第2の圧着ツール21Bの圧着面を圧着対象の基板7A、7Bに順次精度よく当接させることができる。したがって、各圧着ツール毎に高精度・高コストの昇降手段を設ける必要がなく、複数枚の基板を対象として低コストで効率よく圧着作業を行うことができる。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2004年1月21日出願の日本特許出願(特願2004-012651)、に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

- [0039] 本発明の圧着装置は、各圧着ツール毎に昇降手段を設ける必要がなく、複数枚の基板を対象として低コストで効率よく圧着作業を行うことができるという効果を有し、電子部品などのワークを基板に押し付けて圧着する圧着装置に利用可能である。

請求の範囲

- [1] 圧着ツールの圧着面をワークに押しつけて圧着作業を行う圧着装置であって、
前記圧着ツールが装着され独立して昇降可能な複数の昇降部と、
前記昇降部毎に個別に配置され前記昇降部を介して前記圧着ツールに下向きの加圧力を作用させる複数の加圧力発生手段と、
前記複数の昇降部の下降限度位置を規制する単一の下降限度位置規制部材と、
前記下降限度位置規制部材を昇降させることにより前記昇降部を昇降させて前記圧着ツールの圧着面をワークに当接させる昇降手段とを備え、
前記下降限度位置規制部材によって複数の昇降部の下降限度位置を規制した状態におけるそれぞれの圧着ツールの圧着面の高さ位置を異ならせたことを特徴とする圧着装置。
- [2] 前記昇降手段は、前記下降位置規制部材の高さ位置を制御することを特徴とする請求項1記載の圧着装置。
- [3] 前記加圧力発生手段が、昇降するピストンロッドを有するエアシリンダであり、このピストンロッドが前記昇降部の一部を構成することを特徴とする請求項1記載の圧着装置。
- [4] 前記ピストンロッドの下端部に前記圧着ツールを装着し、上端部に前記下降位置規制部材に係合させたことを特徴とする請求項3記載の圧着装置。
- [5] 前記圧着ツールがワークに当接して下降不可能な状態になった後更に前記昇降手段による下降動作を継続すると、当該圧着ツールが装着された昇降部と前記下降限度位置規制部材との係合が解除されることを特徴とする請求項1記載の圧着装置。
- [6] 圧着ツールの圧着面を基板の縁部に搭載された電子部品に押しつけて電子部品を基板に圧着する圧着作業を行う圧着装置であって、
第1の基板保持部とこの第1の保持部よりも高い位置で基板を保持する第2の基板保持部と、
前記第1の基板保持部に保持された第1の基板の縁部ならびに前記第2の基板保持部に保持された第2の基板の縁部を下面から支持する下受け部材と、

下端部に第1の圧着ツールが装着され、前記下受け部材の上方に配置された第1の昇降部と、

下端部に第2の圧着ツールが装着され、前記下受け部材の上方に前記第1の昇降部と並んで配置された第2の昇降部と、

前記第1の基板保持部に保持された第1の基板の縁部を前記基板下受け部材と前記第1の圧着ツールの間に位置させ、前記第2の基板保持部に保持された第2の基板の縁部を前記基板下受け部材と前記第2の圧着ツールの間に位置させるためにこれらの基板保持部を水平移動させる基板位置決め機構と、

前記第1の基板保持部に保持された第1の基板の縁部と前記第2の基板保持部に保持された第2の基板の縁部を前記基板下受け部材で支持するために各々の基板保持部を昇降させる基板昇降機構と、

前記第1の基板保持部に保持された第1の基板の位置と前記第2の基板保持部に保持された第2の基板の位置を検出する基板認識手段と、

前記基板認識手段の位置検出結果に基づいて前記基板位置決め機構を制御する位置決め制御手段と、

前記第1の昇降部と前記第2の昇降部に個別に配置され、各々の昇降部に下向きの力を作用させる複数の加圧力発生手段と、

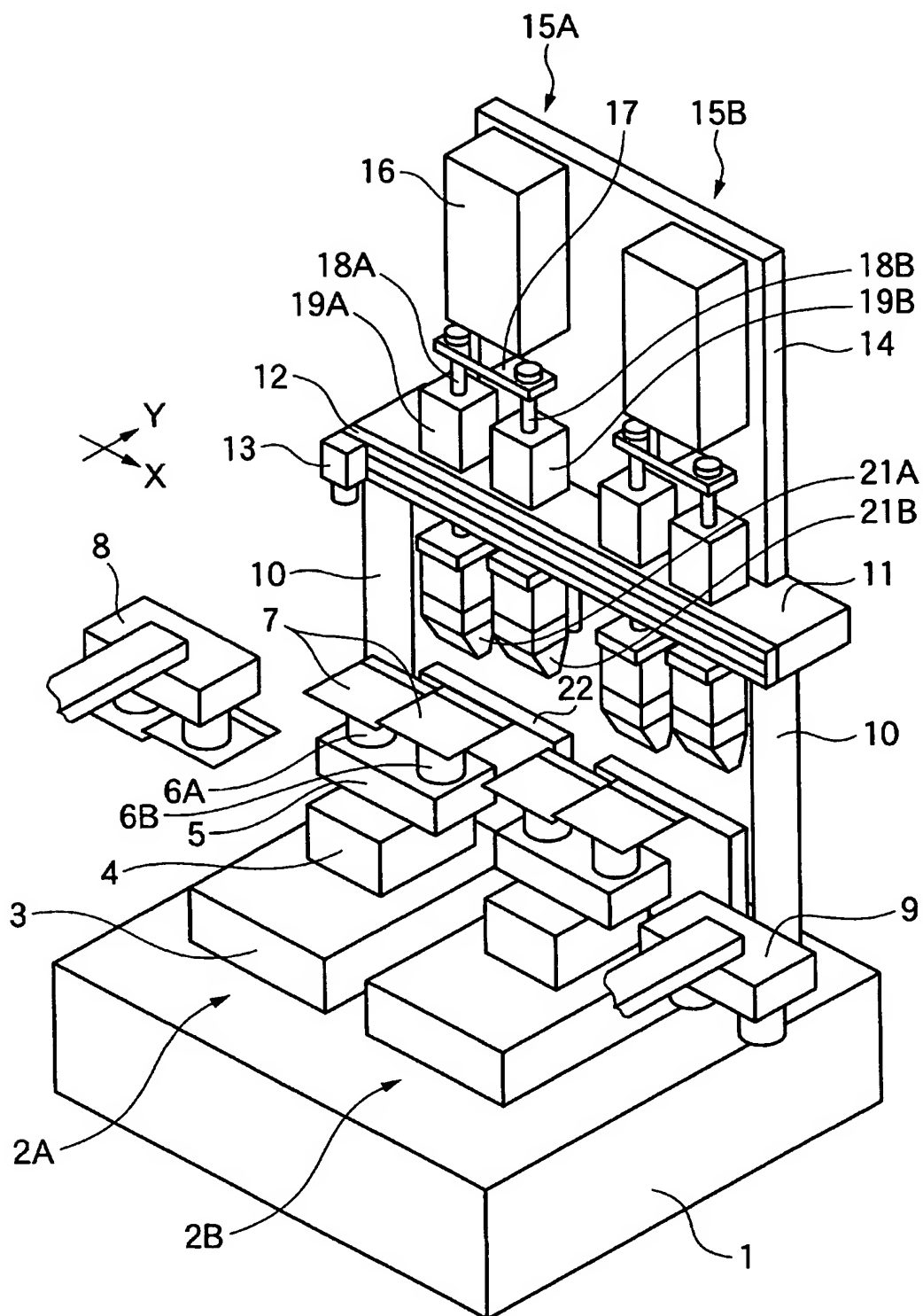
前記第1の昇降部の下降限度位置を規制して第1の圧着ツールの圧着面の高さを規制するとともに前記第2の昇降部の下降限度位置を規制して第2の圧着ツールの圧着面の高さを前記第1の圧着面よりも高い位置で規制する下降限度位置規制部材と、

前記下降限度位置規制部材の高さを変化させることにより前記第1の圧着ツールの圧着面を前記下受け部材に支持された第1の基板の電子部品に接触させて前記加圧力発生手段からの力を作用させ、第2の圧着ツールの圧着面を前記下受け部材に支持された第2の基板電子部品に接触させて前記加圧力発生手段からの力を作用させる昇降手段とを備えたことを特徴とする圧着装置。

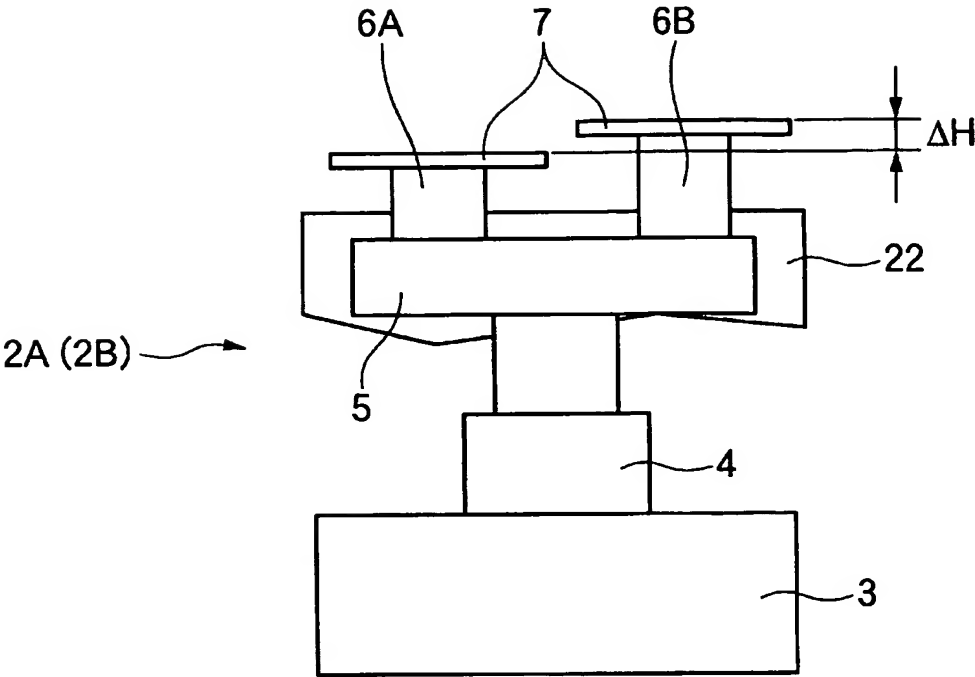
- [7] 基板が表示パネルであり、電子部品が表示パネルを駆動させる為のドライバであることを特徴とする請求項6記載の圧着装置。

- [8] 基板が表示パネルであり、電子部品が表示パネルを他の回路モジュールに接続する為のコネクタであることを特徴とする請求項6記載の圧着装置。

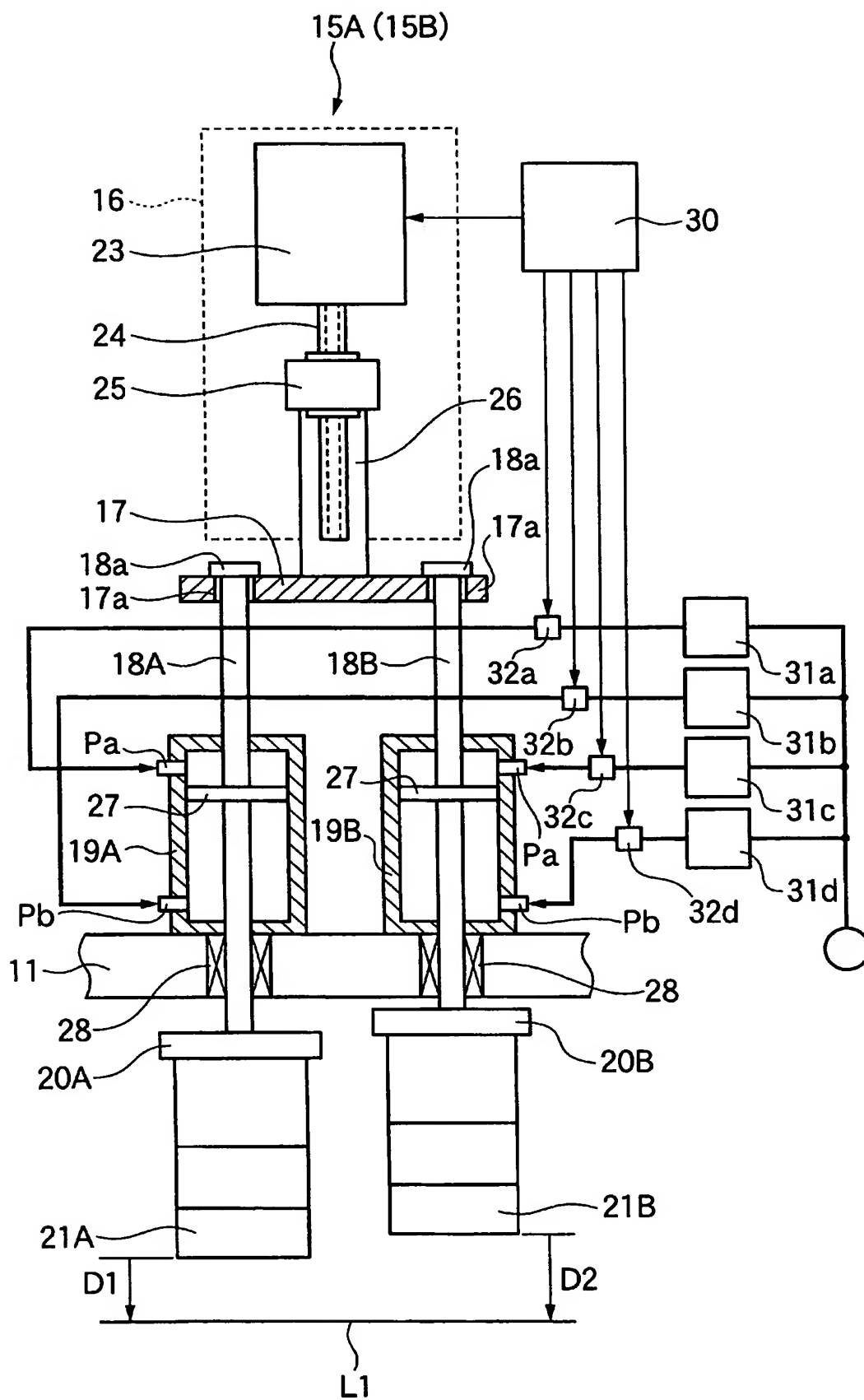
[図1]



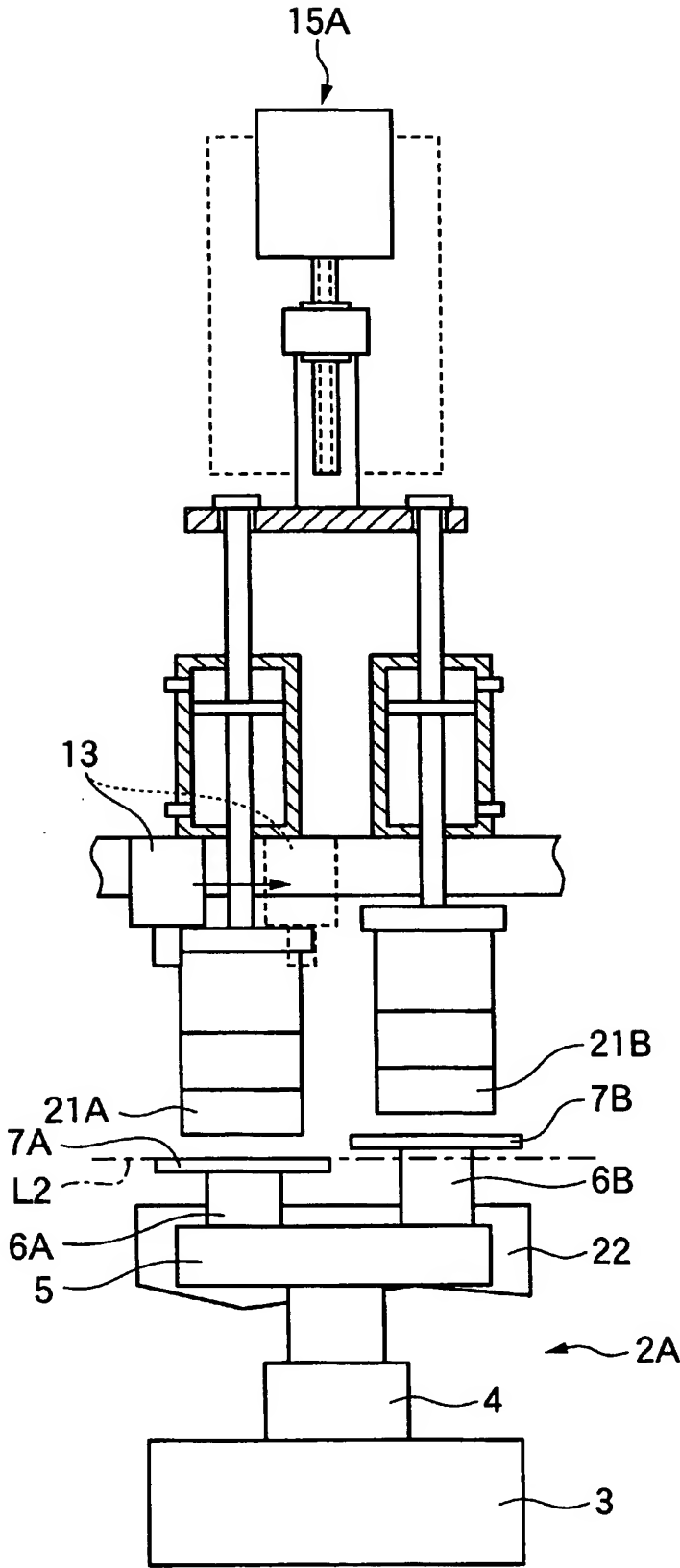
[図2]



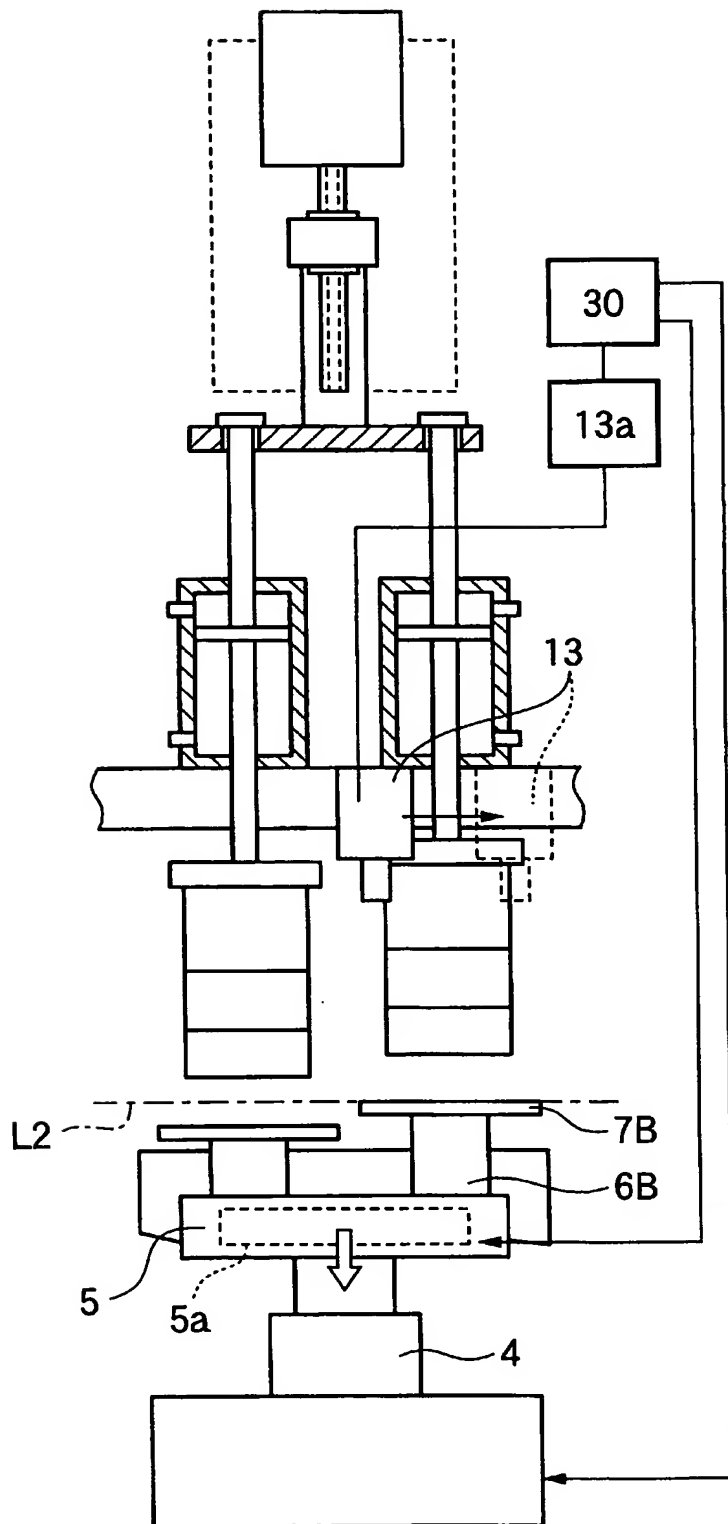
[図3]



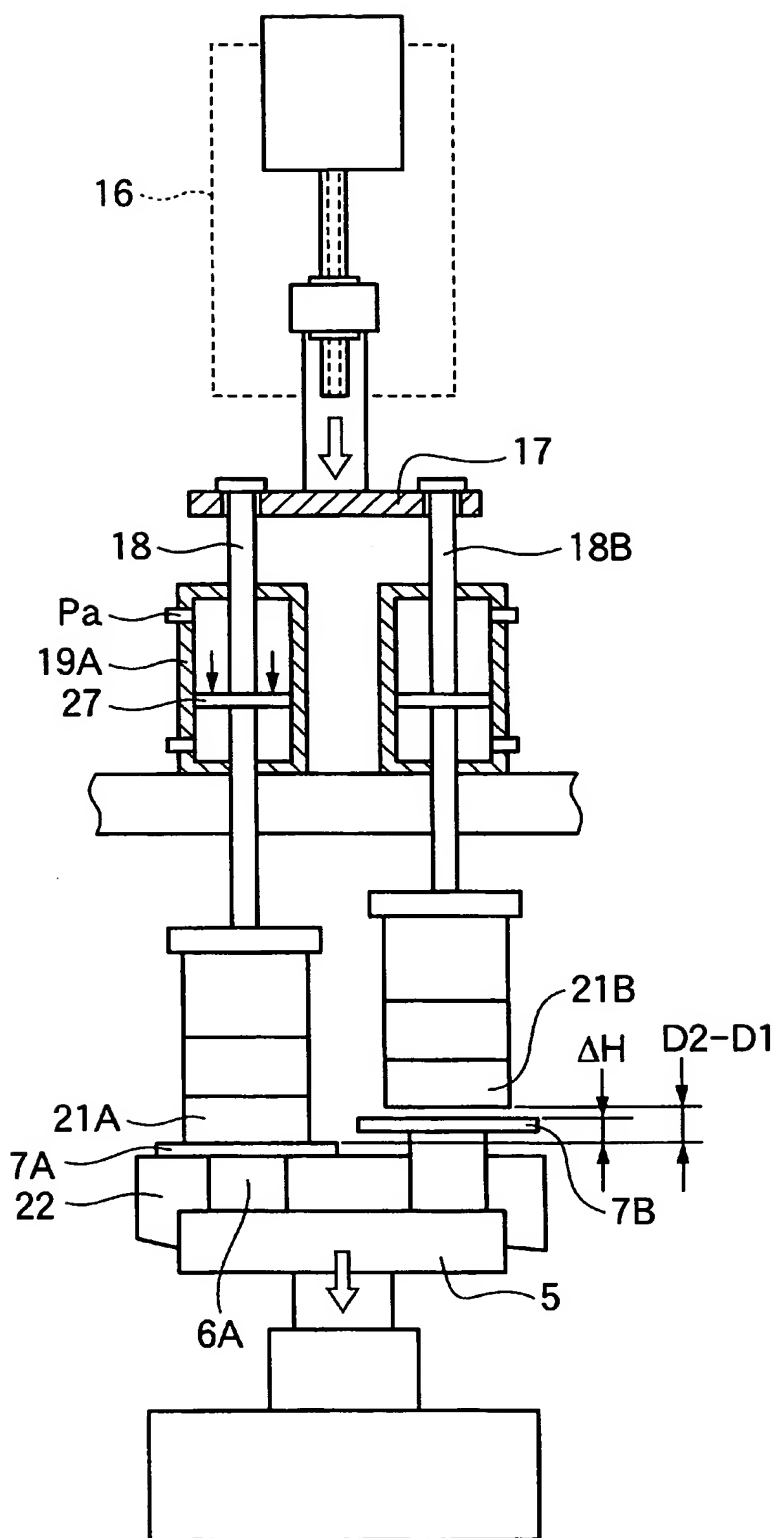
[図4]



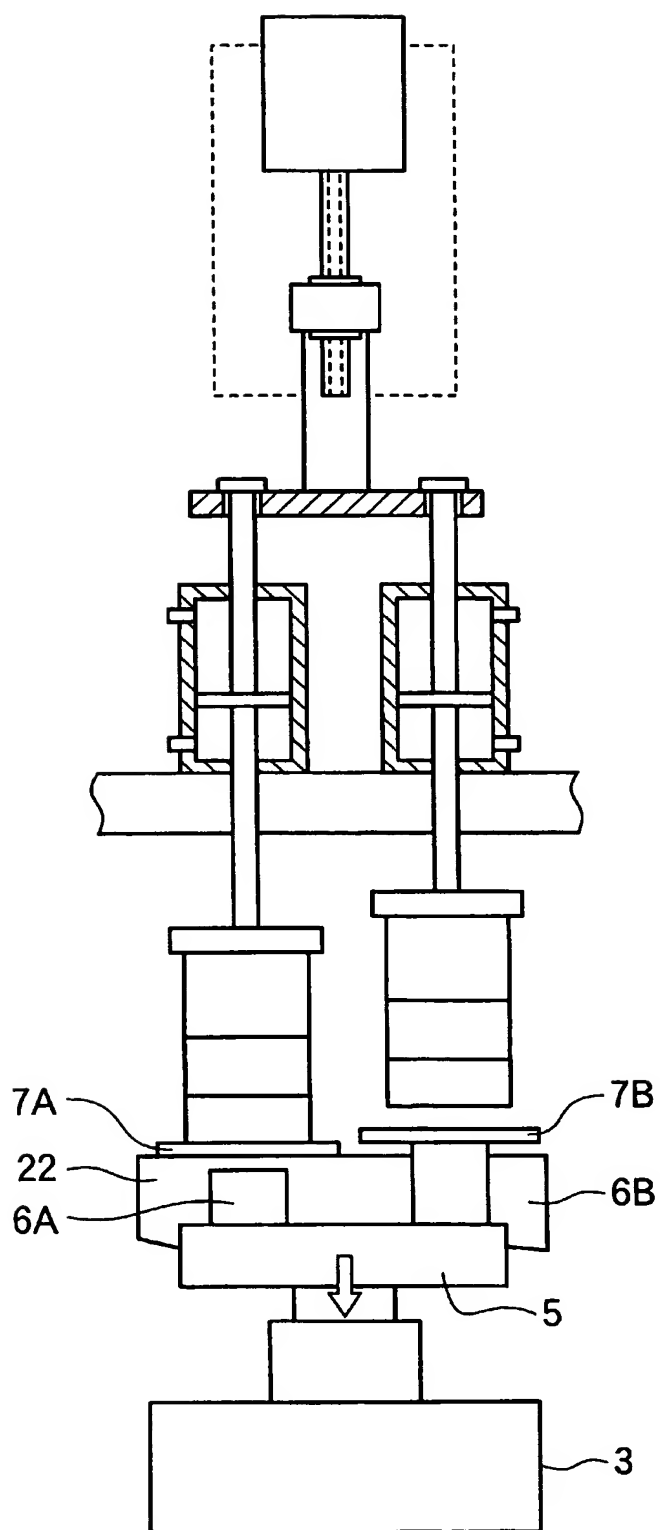
[図5]



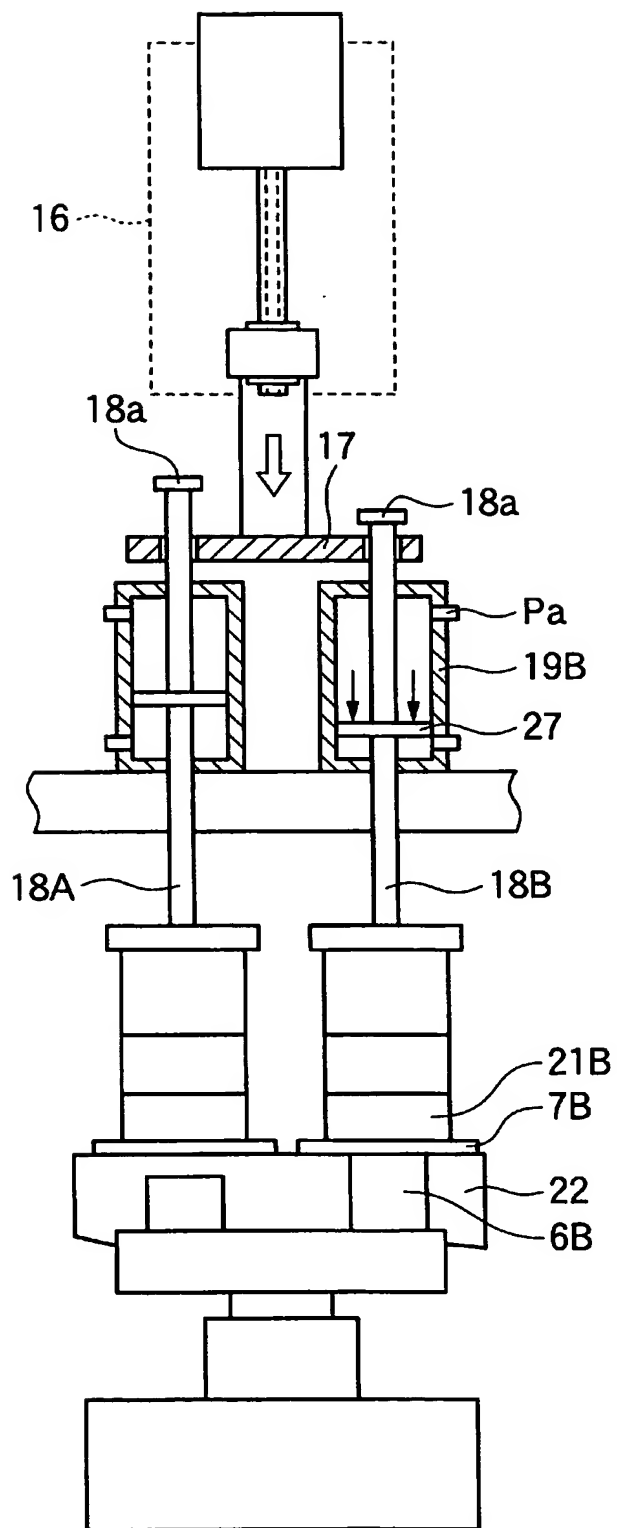
[図6]



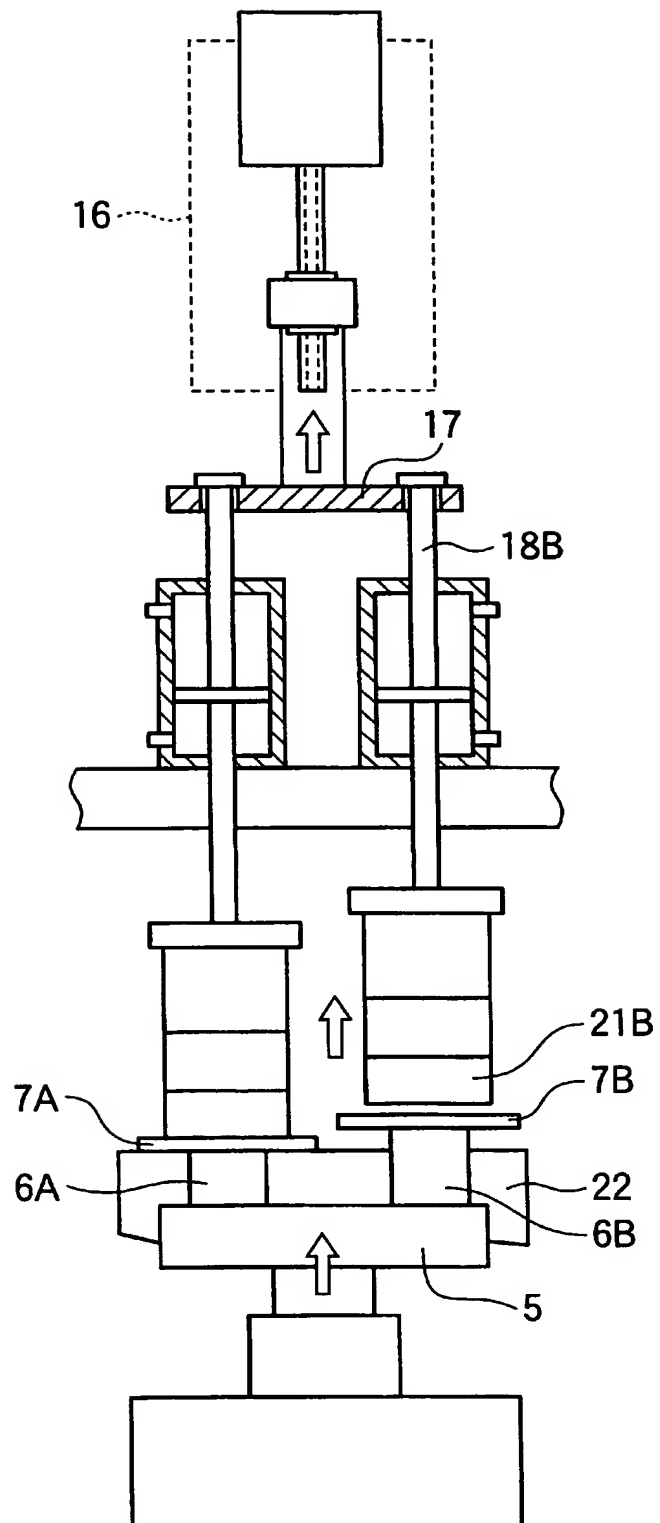
[図7]



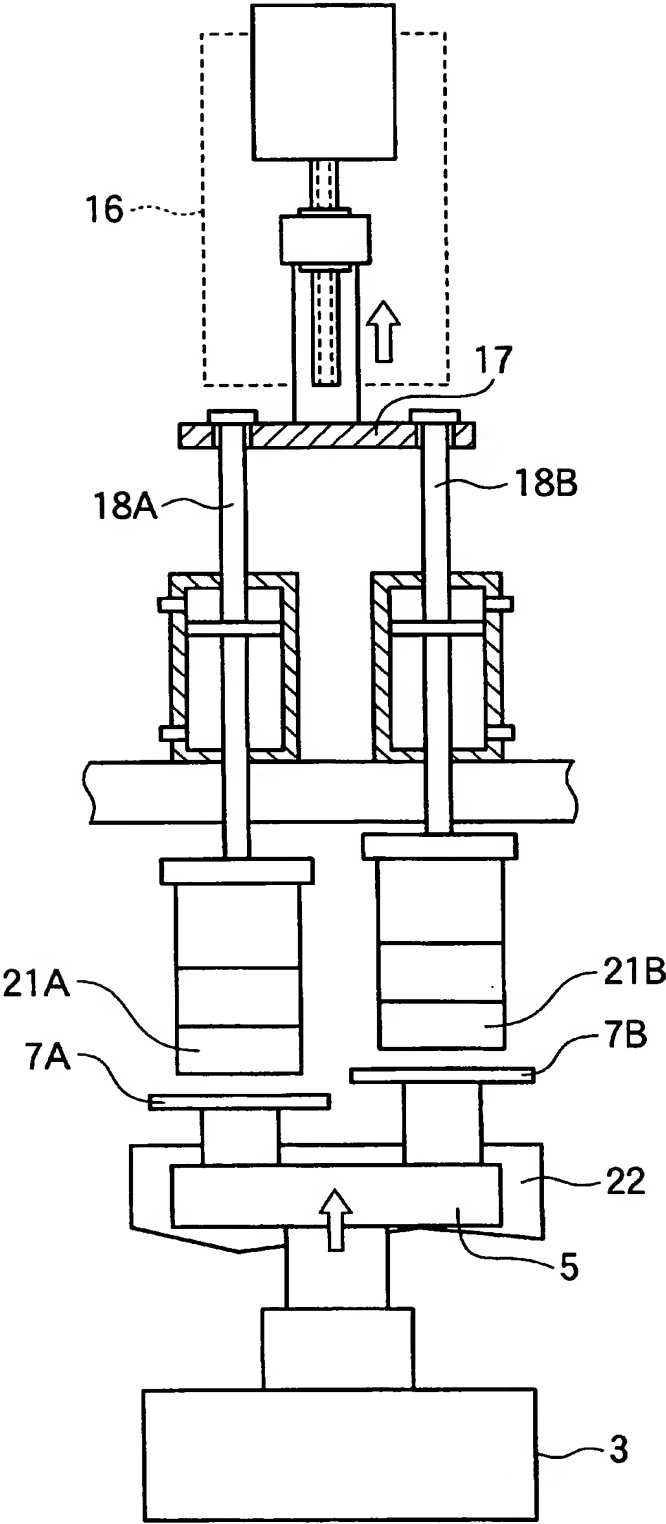
[図8]



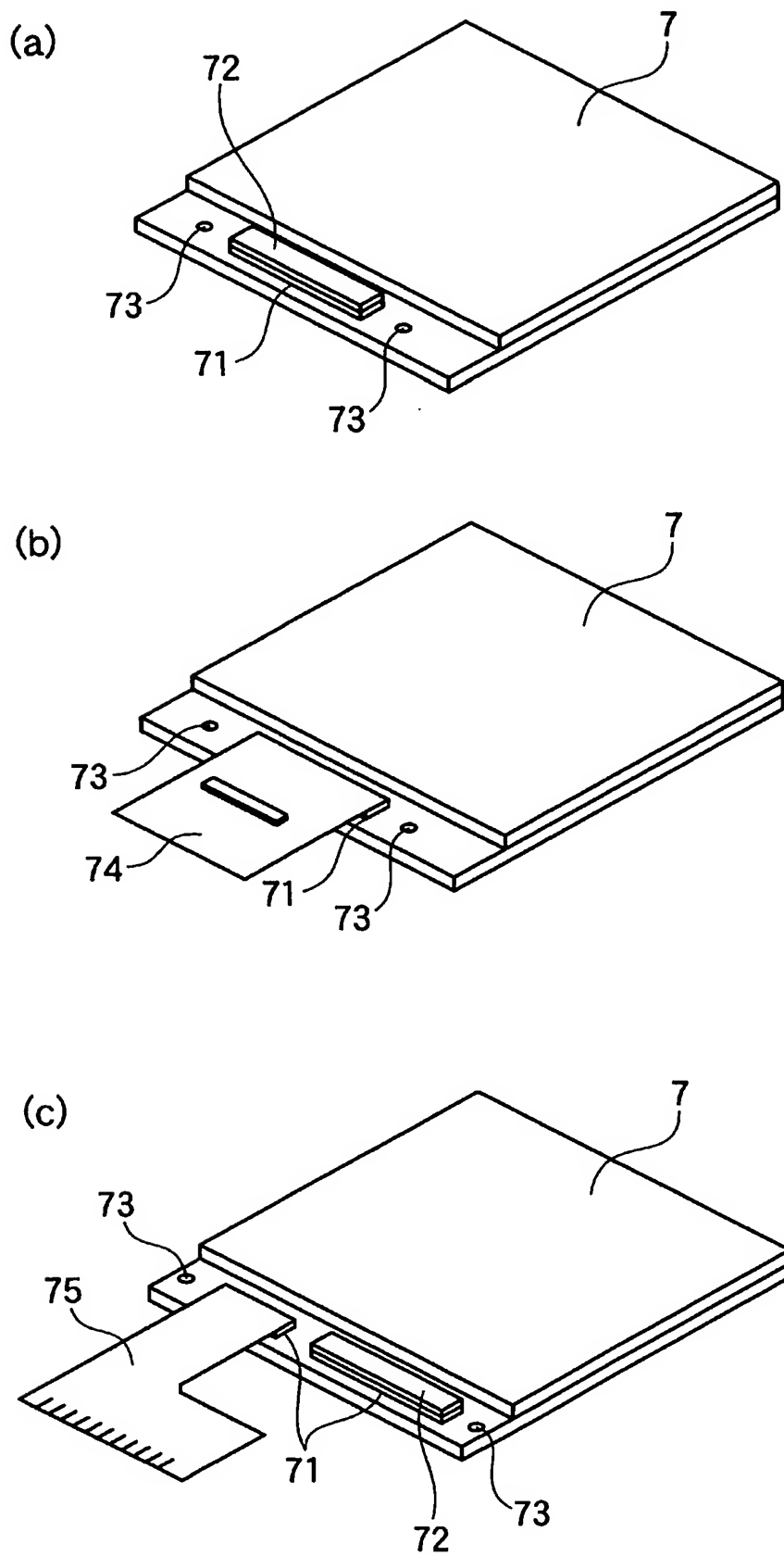
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H01L21/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H01L21/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-114810 A (Toshiba Corp.), 07 May, 1996 (07.05.96), Full text (Family: none)	1-8
A	JP 2003-077957 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 March, 2003 (14.03.03), Full text (Family: none)	3, 5
A	JP 2003-282653 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 October, 2003 (03.10.03), Full text (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 April, 2005 (19.04.05)Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000784

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-043369 A (Toshiba Corp.), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01L21/60

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01L21/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-114810 A (株式会社東芝) 1996.05.07, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2003-077957 A (松下電器産業株式会社) 2003.03.14, 全文 (ファミリーなし)	3, 5
A	JP 2003-282653 A (松下電器産業株式会社) 2003.10.03, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2002-043369 A (株式会社東芝) 2002.02.08, 全文 (ファミリーなし)	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.04.2005

国際調査報告の発送日

10.5.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

池淵 立

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

4R

8831